

Рабочая программа по «Информатике» для 10-11 классов основной общеобразовательной школы составлена на основе авторской программы курса «Информатика» для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (углубленный курс) Поляков К.Ю., Еремин Е.А М.Н.Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

## I. Планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения

различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи;
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

## **II. Содержание учебного предмета**

### **Раздел: Основы информатики**

Вклад информатики в формирование современной научной картины мира.

Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической, звуковой, видео информации. Информация и информационные процессы Цепочки (конечные последовательности символов), деревья, списки, графы, матрицы и операции над ними. Индуктивное определение объекта. Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов. Сигнал, кодирование, декодирование, сжатие. Скорость передачи информации. Зависимость скорости передачи от используемой полосы частот. Искажение информации при передаче и при сжатии. Состояния объекта. Кодирование информации Система, компоненты, взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь. Графы, графы переходов, графы взаимодействия. Управление в повседневной деятельности человека. Анализ и описание объекта с целью построения схемы управления;

системы автоматического управления; задача выбора оптимальной модели управления; математическое и компьютерное моделирование систем управления. Примеры управления в социальных, технических, биологических системах. Команды управления и сигналы датчиков для учебных управляемых устройств, экранных объектов и устройств ИКТ. Устройство компьютера. Имена, логические операции, кванторы, правила построения и семантика. Логические основы компьютеров. Примеры записи утверждений на логическом языке. Логика и алгоритмы высказывания. Логические формулы при поиске в базе данных. Дизъюнктивная нормальная форма. Логические функции. Схемы из функциональных элементов. Компьютерная арифметика. Системы счисления, арифметические операции и перевод; кодирование с исправлением ошибок; генерация псевдослучайных последовательностей. Логические основы компьютеров. Компьютерная арифметика. Устройство компьютера. Программное обеспечение. Компьютерные сети. Информационная безопасность. Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников, в том числе и в локальной компьютерной сети. Использование цифрового оборудования. Набор и оформление математических текстов. Настольно-издательские системы. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Аудиоредакторы. Видеоредакторы. Системное программное обеспечение. Сканирование и распознавание текста. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных. Алгоритмы решения задач вычислительной математики (приближенные вычисления площади, значения функции, заданной рядом, моделирования процессов, описываемых дифференциальными уравнениями). Переборные алгоритмы. Элементы теории алгоритмов. Обход дерева. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации ИКТ. Устройство компьютера. История и перспективы развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Процессор. Моделирование работы процессора. Память. Устройства ввода. Программная и аппаратная организация компьютеров, других средств ИКТ и их систем. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Функции операционной системы. Основные виды и особенности операционных систем. Понятие о системном администрировании. Представления о средствах телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности. Компьютерные сети. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерной сети от разрушения, несанкционированного доступа. Электронная подпись. Правила подписки на антивирусные программы и их настройка на автоматическую проверку сообщений. Инструменты создания информационных объектов для Интернет. Компьютерные сети. Основные понятия. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Тестирование сети. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. Электронная почта. Другие службы Интернет. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет. Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств, стереофоническое и стереоскопическое восприятие. Разнообразие и индивидуальные особенности способов восприятия, запоминания и понимания информации. Информация в экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. Информационные ресурсы и каналы индивидуума, государства, общества, организации, их структура. Информационные ресурсы образования. Виды профессиональной информационной деятельности человека, используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности индивидуумов и организаций. Структура учебного процесса в области ИКТ для различных категорий пользователей. Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Роль стандартов в современном обществе. Стандартизация в области информационных технологий. Стандарты описания информационных ресурсов. Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения. Роль средств массовой информации. Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография. Безопасность в Интернете.

## **Раздел: Алгоритмы и программирование**

Правила построения и выполнения алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления. Разбиение задачи на подзадачи. Использование имен для алгоритмов и объектов. Примеры записи алгоритмов на алгоритмическом языке для графических и числовых исполнителей. Функции, вычисляемые алгоритмами. Полнота формализации понятия вычислимости. Решение вычислительных задач. Алгоритмы решения задач вычислительной математики. Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Использование ветвлений. Универсальная вычислительная функция. Решение вычислительных задач. Цикл с условием. Цикл с переменной. Вложенные циклы. Универсальная вычисляемая функция. Диагональные доказательства несуществования. Индуктивные определения объектов. Задание вычисляемой функции системой функциональных уравнений. Деревья. Выигрышная стратегия в игре. Игровая интерпретация логических формул. Соответствие алгоритма заданию (спецификации), инварианты, индуктивные доказательства. Основные конструкции. Матрицы (массивы). Работа с числами, матрицами, строками, списками, использование псевдослучайных чисел. Массивы. Перебор элементов массива. Линейный поиск в массиве. Поиск максимального элемента в массиве. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Отбор элементов массива по условию. Сортировка массивов. Метод пузырька. Сортировка массивов. Метод выбора. Сортировка массивов. Быстрая сортировка. Двоичный поиск в массиве. Определяемые (абстрактные) типы данных. Оптимальный способ описания. Алгоритмическое определение случайности. Примеры эффективных алгоритмов. Проблема перебора. Взаимодействие параллельных процессов, взаимодействие с пользователем. Алгоритмизация и программирование. Язык программирования. Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Символьные строки. Функции для работы с символьными строками. Преобразования «строка-число». Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Сравнение и сортировка строк. Обработка символьных строк. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Структурное программирование, объектно-ориентированный подход. Объектно-ориентированное программирование. Ошибки, отладка, построение правильно работающих и эффективных программ. Этапы разработки программы. Файловый ввод и вывод. Обработка массивов, записанных в файле. Обработка строк, записанных в файле. Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Решение уравнений в табличных процессорах. Дискретизация. Вычисление длины кривой. Дискретизация. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Метод дихотомии. Оптимизация с помощью табличных процессоров. Статистические расчеты. Условные вычисления. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.

## **Раздел: Информационно-коммуникационные технологии**

Моделирование. Описания (информационные модели) объектов, процессов и систем, соответствие описания реальности и целям описания. Фотографии, карты, чертежи, схемы, графы, таблицы, графики, формулы как описания. Использование описания (информационной модели) в процессах общения, практической деятельности, исследования. Математические модели: примеры логических и алгоритмических языков, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе — в физике, биологии, экономике. Связь между непрерывными моделями, их дискретными приближениями и компьютерными реализациями. Машинные представления целых и действительных чисел. Точность вычислений, интервальная арифметика. Модели информационных процессов в технических, биологических и социальных системах. Моделирование, прогнозирование,

проектирование в человеческой деятельности. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности. Использование инструментов автоматизированного проектирования. Планирование и проектирование применения ИКТ; основные этапы, схемы взаимодействия. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественнонаучного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности. Примеры простейших задач бухгалтерского учета, планирования и учета средств. Использование инструментов решения, статистических и расчетно-графических задач. Обработка числовой информации на примерах задач по учету и планированию. Типичные неисправности и трудности в использовании ИКТ. Профилактика оборудования. Комплектация рабочего места средствами ИКТ в соответствии с целями его использования. Оценка числовых параметров информационных объектов и процессов, характерных для различных областей деятельности. Базы данных. Представление о системах управления базами данных, поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах. Компьютерные архивы информации: электронные каталоги, базы данных. Организация баз данных. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей. Правила цитирования источников информации. Создание веб-сайтов. Методы и средства создания и сопровождения сайта. Технологии управления, планирования и организации деятельности человека. Создание организационных диаграмм и расписаний. Автоматизация контроля выполнения. Примеры применения ИКТ в управлении. Технологии автоматизированного управления в учебной среде. Системы автоматического тестирования и контроля знаний. Использование тестирующих систем в учебной деятельности. Инструменты создания простых тестов и учета результатов тестирования. Графика и анимация. 3D-моделирование и анимация. Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ, средах компьютерного дизайна и мультимедийных средах. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования. Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей: преобразования, эффекты, конструирование. Создание и преобразование звуковых и аудиовизуальных объектов. Создание презентаций, выполнение учебных творческих и конструкторских работ. Опытные работы в области картографии. Использование геоинформационных систем в исследовании экологических и климатических процессов городского и сельского хозяйства.

Резерв времени (13 часов) отдан на повторение

## **Перечень практических и контрольных работ**

### **10 класс**

- Практическая работа №1** «Структуризация информации (таблица, списки)»
- Практическая работа №2.** «Структуризация информации (деревья)»
- Практическая работа №3** Графы.
- Практическая работа №4** Декодирование.
- Практическая работа №5** Системы счисления.
- Практическая работа №6** Исследование запросов для поисковых систем.
- Практическая работа №7** Использование возможностей текстовых процессоров.
- Практическая работа №8** Задачи на ветвления.
- Практическая работа № 9** Циклы.

Практическая работа №10 Рекурсия.  
 Практическая работа №11 Отбор элементов массива по условию.  
 Практическая работа №12 Обработка символьных строк: сложные задачи.  
 Практическая работа №13 Матрицы.  
 Практическая работа №14 Файловый ввод и вывод.  
 Практическая работа №15 Оптимизация с помощью табличных процессоров.  
 Практическая работа №16 Статистические расчеты.  
 Практическая работа №17 Условные вычисления.

Контрольная работа №1 «Системы счисления»  
 Контрольная работа №2 «Логические основы компьютеров»  
 Контрольная работа №3 «Ветвления, циклы»  
 Контрольная работа №4 «Массивы»  
 Контрольная работа №5 «Символьные строки и файлы»

### 11 класс

Практическая работа №1 Набор и оформление документа.  
 Практическая работа №2 Использование архиваторов.  
 Практическая работа №3 Моделирование движения.  
 Практическая работа №4 Моделирование работы банка.  
 Практическая работа №5 Операции с таблицей.  
 Практическая работа №6 Создание таблицы.  
 Практическая работа №7 Оформление отчета.  
 Практическая работа №8 Построение таблиц в реляционной базе данных.  
 Практическая работа №9 Создание запроса в многотабличной базе данных.  
 Практическая работа №10 Нереляционные базы данных.  
 Практическая работа №11 Оформление текстовой веб-страницы.  
 Практическая работа №12 Гиперссылки.  
 Практическая работа №13 Вставка рисунков в документ.  
 Практическая работа №14 Табличная верстка.  
 Практическая работа №15 Вычисляемые функции.  
 Практическая работа №16 Решето Эратосфена.  
 Практическая работа №17 Вычисление арифметических выражений.  
 Практическая работа №18 Числа Фибоначчи.  
 Практическая работа №19 Задача о куче.  
 Практическая работа №20 Модель и представление.  
 Практическая работа №21 Коррекция фотографий.  
 Практическая работа №22 Работа с областями.  
 Практическая работа №23 Многослойные изображения.  
 Практическая работа №24 Иллюстрации для веб-сайтов.  
 Практическая работа №25 Анимация.

## V. Тематическое планирование

Разделы программы	Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
Раздел: Основы информатики	<u>10 класс</u> Техника безопасности. Организация	Вклад информатики в формирование современной научной картины мира. Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической, звуковой, видео информации. Информация и информационные процессы	Соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования

<p>рабочего места. Информация и информационные процессы. Кодирование информации. Логические основы компьютеров. Компьютерная арифметика. Устройство компьютера. Программное обеспечение компьютерные сети. Информационная безопасность. (73)</p>	<p>Цепочки (конечные последовательности символов), деревья, списки, графы, матрицы и операции над ними. Индуктивное определение объекта. Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов. Сигнал, кодирование, декодирование. Скорость передачи информации. Зависимость скорости передачи от используемой полосы частот. Состояния объекта. Кодирование информации Система, компоненты, взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь. Графы, графы переходов, графы взаимодействия. Управление в повседневной деятельности человека. Анализ и описание объекта с целью построения схемы управления; системы автоматического управления; задача выбора оптимальной модели управления; математическое и компьютерное моделирование систем управления. Примеры управления в социальных, технических, биологических системах. Команды управления и сигналы датчиков для учебных управляемых устройств, экранных объектов и устройств ИКТ. Устройство компьютера. История и перспективы развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Процессор. Моделирование работы процессора. Память. Устройства ввода. Имена, логические операции, кванторы, правила построения и семантика. Логические основы компьютеров Примеры записи утверждений на логическом языке. Логика и алгоритмы высказывания. Логические формулы при поиске в базе данных. Дизъюнктивная нормальная форма. Логические функции. Схемы из функциональных элементов. Компьютерная арифметика. Системы счисления, арифметические операции и перевод; кодирование с исправлением ошибок; генерация псевдослучайных последовательностей. Логические основы компьютеров. Компьютерная арифметика. Устройство компьютера. Программное обеспечение Компьютерные сети. Информационная безопасность. Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников, в том числе и в локальной компьютерной сети. Использование цифрового оборудования. Набор и оформление математических текстов. Настольно-издательские системы. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Аудиоредакторы. Видеоредакторы. Алгоритмы решения задач</p>	<p>безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ; классифицировать информацию по способам её восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях; оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств для решения поставленных задач, определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления; выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления, переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную обратно; выполнять операции сложения и умножения над небольшими числами; Использовать готовые прикладных компьютерные</p>
--	--	--



		<p>вычислительной математики (приближенные вычисления площади, значения функции, заданной рядом, моделирования процессов, описываемых дифференциальными уравнениями). Переборные алгоритмы. Элементы теории алгоритмов. Обход дерева. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации ИКТ. Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография. Безопасность в Интернете.</p>	<p>программы по выбранной специализации, Сформировать представление о способах хранения и простейшей обработке данных, Развитие основных навыков и умений математических основ информатики, Сформировать представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире, Сформировать представление об устройстве современных компьютеров, анализировать логическую структуру высказываний., строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять истинностное значение логического выражения, развитие основных навыков и умений математических основ информатики, сформировать представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире, сформировать представление об устройстве современных компьютеров, выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера; выбирать и запускать нужную программу.</p>
--	--	--	---

<p><b>11 класс</b>          Организация рабочего места.          Информационные процессы.          (11)</p>	<p>Информация и информационные процессы Цепочки (конечные последовательности символов) и операции над ними. Сигнал, кодирование, декодирование, сжатие. Искажение информации при передаче и при сжатии. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации ИКТ. Устройство компьютера. Программная и аппаратная организация компьютеров, других средств ИКТ и их систем. Программное обеспечение Виды программного обеспечения. Функции операционной системы. Основные виды и особенности операционных систем. Понятие о системном администрировании. Представления о средствах телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности. Компьютерные сети. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерной сети от разрушения, несанкционированного доступа. Электронная подпись. Правила подписки на антивирусные программы и их настройка на автоматическую проверку сообщений. Инструменты создания информационных объектов для Интернет. Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств, стереофоническое и стереоскопическое восприятие. Разнообразие и индивидуальные особенности способов восприятия, запоминания и понимания информации. Информация в экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. Информационные ресурсы и каналы индивидуума, государства, общества, организации, их структура. Информационные ресурсы образования. Виды профессиональной информационной деятельности человека, используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности индивидуумов и организаций. Структура учебного процесса в области ИКТ для различных категорий пользователей. Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Роль стандартов в</p>	<p>Соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ; классифицировать информацию по способам её восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях; оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств для решения поставленных задач, переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную обратно; выполнять операции сложения и умножения над числами; Формирование навыков и умений соблюдать нормы информационной этики и права. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными</p>
---	--	---

		<p>современном обществе. Стандартизация в области информационных технологий. Стандарты описания информационных ресурсов. Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения. Роль средств массовой информации.</p>	<p>программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p>
<p><b>Раздел:</b> <b>Алгоритмы и программирование</b></p>	<p><b>10 класс</b> Алгоритмизация и программирование Решение вычислительных задач (56)</p>	<p>Правила построения и выполнения алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления. Разбиение задачи на подзадачи. Использование имен для алгоритмов и объектов. Примеры записи алгоритмов на алгоритмическом языке для графических и числовых исполнителей. Функции, вычисляемые алгоритмами. Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Использование ветвлений. Универсальная вычислительная функция. Решение вычислительных задач. Цикл с условием. Цикл с переменной. Вложенные циклы. Полнота формализации понятия вычислимости. Решение вычислительных задач. Алгоритмы решения задач вычислительной математики. Универсальная вычисляемая функция. Массивы. Перебор элементов массива. Линейный поиск в массиве. Поиск максимального элемента в массиве. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Отбор элементов массива по условию. Сортировка массивов. Метод пузырька. Сортировка массивов. Метод выбора. Сортировка массивов. Быстрая сортировка. Двоичный поиск в массиве. Диагональные доказательства несуществования. Индуктивные определения объектов. Алгоритмизация и программирование. Язык программирования. Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Символьные строки. Функции для работы с символьными строками. Преобразования «строка-число». Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Сравнение и сортировка строк. Обработка символьных строк. Ошибки, отладка, построение правильно работающих и эффективных программ. Этапы разработки программы. Файловый ввод и вывод. Обработка массивов, записанных в файле. Обработка строк, записанных в файле. Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Решение уравнений в табличных процессорах. Дискретизация. Вычисление длины кривой.</p>	<p>Владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов. Владеть умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств для решения поставленных задач. Владеть знанием основных конструкций программирования. Владеть умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц. Владеть стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.</p>

		<p>Дискретизация. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Метод дихотомии. Оптимизация с помощью табличных процессоров. Статистические расчеты. Условные вычисления. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.</p>	
	<p><b>11 класс</b> Алгоритмизация и программирование. Элементы теории алгоритмов. Объектно-ориентированное программирование (45)</p>	<p>Задание вычислимой функции системой функциональных уравнений. Деревья. Выигрышная стратегия в игре. Игровая интерпретация логических формул. Соответствие алгоритма заданию (спецификации), инварианты, индуктивные доказательства. Основные конструкции. Матрицы (массивы). Работа с числами, матрицами, строками, списками, использование псевдослучайных чисел. Определяемые (абстрактные) типы данных. Оптимальный способ описания. Алгоритмическое определение случайности. Примеры эффективных алгоритмов. Проблема перебора. Взаимодействие параллельных процессов, взаимодействие с пользователем. Структурное программирование, объектно-ориентированный подход.</p>	<p>Владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов. Владеть умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств для решения поставленных задач. Владеть знанием основных конструкций программирования. Владеть умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц. Владеть стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.</p>
<p><b>Раздел: Информационно-коммуникационные</b></p>	<p><b>11 класс</b> Моделирование Базы данных</p>	<p>Моделирование. Описания (информационные модели) объектов, процессов и систем, соответствие описания реальности и целям описания. Фотографии, карты, чертежи, схемы, графы, таблицы, графики, формулы как описания.</p>	<p>определять инструменты текстового редактора для выполнения базовых операций по</p>

<p><b>технологии</b></p>	<p>Создание веб-сайтов Графика и анимация 3D-моделирование и анимация (74)</p>	<p>Использование описания (информационной модели) в процессах общения, практической деятельности, исследования. Математические модели: примеры логических и алгоритмических языков, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе — в физике, биологии, экономике. Связь между непрерывными моделями, их дискретными приближениями и компьютерными реализациями. Машинные представления целых и действительных чисел. Точность вычислений, интервальная арифметика. Модели информационных процессов в технических, биологических и социальных системах. Моделирование, прогнозирование, проектирование в человеческой деятельности. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности. Использование инструментов автоматизированного проектирования. Планирование и проектирование применения ИКТ; основные этапы, схемы взаимодействия. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественнонаучного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности. Примеры простейших задач бухгалтерского учета, планирования и учета средств. Использование инструментов решения, статистических и расчетно-графических задач. Обработка числовой информации на примерах задач по учету и планированию. Типичные неисправности и трудности в использовании ИКТ. Профилактика оборудования. Комплектация рабочего места средствами ИКТ в соответствии с целями его использования. Оценка числовых параметров информационных объектов и процессов, характерных для различных областей деятельности. Базы данных. Представление о системах управления базами данных, поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах. Компьютерные архивы информации: электронные каталоги, базы данных. Организация баз данных. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе. Использование инструментов поисковых систем</p>	<p>созданию текстовых документов; созданию текстовых документов с помощью редактора формул; Формирование представления о понятии модели и ее свойствах. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.</p>
--------------------------	--	---	--

	<p>(формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей. Правила цитирования источников информации. Создание веб-сайтов. Методы и средства создания и сопровождения сайта. Технологии управления, планирования и организации деятельности человека. Создание организационных диаграмм и расписаний. Автоматизация контроля выполнения. Примеры применения ИКТ в управлении. Технологии автоматизированного управления в учебной среде. Системы автоматического тестирования и контроля знаний. Использование тестирующих систем в учебной деятельности. Инструменты создания простых тестов и учета результатов тестирования. Графика и анимация. 3D-моделирование и анимация. Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ, средах компьютерного дизайна и мультимедийных средах. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования. Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей: преобразования, эффекты, конструирование. Создание и преобразование звуковых и аудиовизуальных объектов. Создание презентаций, выполнение учебных творческих и конструкторских работ. Опытные работы в области картографии. Использование геоинформационных систем в исследовании экологических и климатических процессов городского и сельского хозяйства.</p>	
Повторение (13)		

Согласовано  
 Протокол заседания  
 методического объединения  
 учителей математики МБОУ СОШ №3  
 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г. №1  
 \_\_\_\_\_ Н.В. Волочаева

Согласовано  
 Заместитель директора по УР  
 \_\_\_\_\_ Л.И.Клепань  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.